

하천정비 기본계획의 실행에 따른 지역현황조사 (제천천을 중심으로)

김유정*, 박기범**, 김지학***

Yu Jung Kim, Ki Bum Park, Ji Hak Park

요 지

본 연구에서는 하천정비기본계획의 수립현황과 실시공사에 따른 현황을 비교하여 문제점을 검토하였다. 대상구역으로는 충청북도의 제천천을 대상으로 기본계획의 수립과 실시현황을 조사하였으며, 재수립기간이 지난 10년후에 실시된 현황을 조사한 결과 하천확폭은 40정도가 진행중에 있으며, 보강 구간의 경우 27%정도가 진행된 것으로 조사되었다. 하천정비기본계획의 수립율이 94% 이상인 국가하천 및 지방 1급 하천에 비해 지방 2급 하천의 정비기본계획 수립율이 57%정도로 저조하고 사업의 시행여부도 미비한 점에 따라 실제 시행되는 시기와 기본계획 수립시기의 시간적 차이에 따라 많은 문제점을 내포하고 있는 것으로 나타났다.

.....
핵심용어 : 하천정비 기본계획, 정비율, 제천천

1. 서 론

산업화와 도시화 등으로 인한 국토의 개발에 따른 토지이용의 변화와 기상상황의 변화로 인한 강우량과 홍수량의 증가 상태는 이제 국민의 생활을 위협하고 있으며, 국가에서는 하천법 제17조에 의해 매 10년 마다 하천정비를 수립토록 하고 있다. 그러나 하천법 제17조 4항에는 하천정비 기본계획을 수계별로 수립토록 되어있으나 사업의 발주와 관리등의 문제로 인하여 행정구역별로 추진되는 것이 현실이다. 이에 따라 동일수계내 동일자료의 중복 수집 및 분석에 있어 인력의 낭비와 예산의 낭비가 되고 있다. 또한 유역전체에 대한 계획의 수립이 어려우며, 상·하류 간의 홍수량, 홍수방어계획 및 수자원의 이용계획의 수립에도 어려움이 있으며, 효율적인 계획의 수립이 불가능하다. 또한, 하천정비기본계획이 매 10년마다 수립이 되어 재수립되는 기간 동안 당해 구간에 대한 정비와 개발이 이루어져야 하지만 지자체의 빈약한 예산등의 문제로 인해 현실적으로 하천정비 기본계획과 현실적인 공사의 상관성은 동일하지 못한 것이 현실이다.

하천정비의 개선방안은 아직까지 연구가 본격적으로 진행된 바는 없으나 박기범 (2007)등은 도시하천의 하천정비기본계획이 하도중심에서 벗어나 유역중심의 빈도방어개념의 하천정비 기본계획 수립을 연구하였으며, 이재철(2004)는 방재형 국토개발에서 현재의 하천정비가 지방자치단체의 예산 부족에 따른 풍수해의 재발에 대해 언급하였으며, 김규호(1999)는 일본 하천법에서 하천정비 기본계획의 변경내용에 대하여 언급하였다. 일본의 하천정비에서는 주민의 의견이 포함되어 시공

* 정희원, 충청북도 제천시청

** 정희원, 안동과대학 건설정보과 겸임교수, 공학박사, E-mail : pkb5032@naver.com

*** 정희원, 충주대학교 토목공학과 교수, 공학박사 jihkim@cju.ac.kr

에 대한 부분까지 포함이 된 것으로 설명되었다.

따라서 본 연구에서는 제천천을 중심으로 하천정비 기본계획의 수립과 현재까지의 제천천의 시행상황을 조사하고 비교하여 문제점을 제시하고 하천정비 기본계획이 효과적으로 효과를 나타낼 수 있는 방안을 모색하였다.

2. 하천정비 현황 조사

하천정비기본계획은 하천법 제17조 및 동법 시행령 제10조의 규정에 의거 유역의 강우, 하천의 유량, 하도특성, 환경, 수자원개발 및 이용 현황 등 하천의 홍수관리, 용수공급, 하천환경보전 등에 관한 제반 사항을 조사 분석하여 하천에 관한 종합적인 정비, 보전, 이용이 되도록 하는데 있다. 바람직한 하천정비계획의 방향은 대상하천의 하천정비기본계획을 수립하기 위해서는 하천 유역전체에 대한 체계적인 검토를 통한 계획수립이 필수적이다. 따라서 자연적, 사회적 조건에 따른 유역의 바람직한 하천모습의 설정 후 유역전체에 대한 유출계획, 유사계획 등과 같은 하천공사 시행에 관한 사항이 수립되는 것이 바람직하다. 바람직한 하천의 모습이라 함은 치수, 이수 및 환경을 고려한 하천의 각종 계획들이 일관성을 가지는 유역계획의 설정이라 할 수 있다. 따라서 해당 하천에 대한 충분한 조사와 평가를 통해 유역특성을 파악한 후, 해당 하천의 특성에 맞는 수량 및 수질, 생태계, 하천공간 측면에서의 실행가능성 높은 하천정비방법을 설정해야 한다.

현재 전국의 하천정비 기본계획 수립현황은 총 3,885개소의 총 연장 29,822.27km에 이르며, 현재 수립된 것은 2,074개소의 18,608.85km로서 62.4%의 수립율을 나타내고 있다. 그 중 국가하천은 61개소에 모두 수립이 되었으나 지방 2급 하천의 경우 57%정도가 수립이 되어 아직도 많은 하천이 하천정비기본계획 조차 수립이 되지 않은 현실이다.

표 1 하천정비기본계획 수립현황

| 구 분 | 전체 하천현황 | | 하천정비기본계획 수립현황 | | |
|--------|---------|--------------|---------------|--------------|--------|
| | 개소수 | 하천연장 (km) | 개소수 | 하천연장 (km) | 수립율(%) |
| 국가하천 | 61 | 2,981.18 | 61 | 2,811.88 | 94.6 |
| 지방1급하천 | 52 | 1,146.47 | 50 | 1,096.47 | 95.6 |
| 지방2급하천 | 3,772 | 25,694.62 | 1,963 | 14,700.50 | 57.2 |
| 계 | 3,885 | 29,822.27 | 2,074 | 18,608.85 | 62.4 |

주) 한국하천일람(2005,12)

한강유역의 하천정비 현황을 살펴보면 현재 국가하천의 개수율은 거의 100%에 가까우나 지방2급 하천의 경우 국가하천의 개수율에 70%로서 국가하천에 비해 훨씬 못 미치는 현실이다. 더욱이 실제 공사현황의 경우는 지자체에서 관리하는 지방하천의 경우 지방 재정상의 문제로 인하여 더욱 개수율이 열악한 현실이다.

본 연구대상유역인 제천천의 경우 하천정비기본계획이 1997년도에 수립되었으며, 10년 주기로 하천정비를 수립해야 하는 상황에서 2007년도에 하천정비기본계획이 재수립되어야 하지만 지방자치단체의 재정상의 이유로 매 10년 주기로 하천정비가 이루어지지 않고 있는 현실이다. 따라서 본 연구에서는 1997년도에 수립된 제천천 하천정비 기본계획과 그 이후의 제천천의 정비 상황을 조사하였다.

1997년도에 수립된 하천정비기본계획에서는 총 5,600m에 이르는 제방을 확폭 구간으로 설정하였으며, 보강구간으로 3,970m를 제안하였다.

표 2 한강유역 하천개수 현황

| 구분 | 유역명 | 한강 | | | |
|----------------------|----------|----------|--------|--------|----------|
| | | 합계 | 국가 | 지방1 | 지방2 |
| 하천 개소수 | | 704 | 15 | 12 | 677 |
| 하천정비기본계획 하천연장(km) | 계 | 7,096.90 | 761.77 | 566.67 | 5,768.46 |
| | 수립구간 | 4,734.24 | 725.78 | 536.37 | 3,472.09 |
| | 미수립 구간 | 2,362.66 | 35.99 | 30.3 | 2,296.37 |
| 하천정비(km) | 요개수 | 7,000.38 | 593.2 | 268.31 | 6,138.87 |
| | 완전개수 | 5,224.18 | 547.84 | 241.37 | 4,434.97 |
| | 불완전 개수 | 114.07 | 33.85 | 1.16 | 79.06 |
| | 미개수 | 1,662.16 | 11.54 | 25.78 | 1,624.84 |
| 개수율(%) | 완성 제방기준 | 74.63 | 92.35 | 89.96 | 72.24 |
| | 미완성 제방기준 | 76.26 | 98.06 | 90.39 | 73.53 |

표 3. 2 하천정비 개수현황(1997년도 기준)

| 제 방 명 | 구 간 (측점 No) | 안별 | 연장 (m) | 비 고 |
|----------|-----------------------------|----|--------|------|
| 팔송우안지구 | No.121+ 150 ~ No.126+ 50 | 우 | 900 | 확폭개수 |
| 구학좌안지구 | No.126.20+ 20 ~ No.131+ 150 | 좌 | 1130 | 확폭개수 |
| 구학우안지구 | No.129+ 100 ~ No.131+ 100 | 우 | 400 | 확폭개수 |
| 학산우안 1지구 | No.155+ 30 ~ No.159+ 110 | 우 | 920 | 확폭개수 |
| 학산좌안 1지구 | No.163 ~ No.166+ 70 | 좌 | 670 | 확폭개수 |
| 학산우안 2지구 | No.165 ~ No.169 | 우 | 800 | 확폭개수 |
| 학산좌안 2지구 | No.169+ 25 ~ No.173 | 좌 | 780 | 확폭개수 |
| 계 | | | 5,600 | |

표 3. 3 보강 구간현황(1997년도 기준)

| 구분 | 구간 (측점 No) | 岸別 | 연장 (m) | 비고 |
|------|---------------------------|----|--------|---------|
| 더돋기 | No.64+ 50 ~ No.67+ 50 | 우 | 600 | (공전우안제) |
| | No.114+ 155 ~ No.118+ 135 | 좌 | 780 | 주포좌안제) |
| | No.160 ~ No.163 | 좌 | 600 | 학산좌안1제) |
| | No.173 ~ No.174+ 105 | 좌 | 300 | 학산좌안2제) |
| | 소계 | | 2,280 | |
| 도로보강 | No.166+ 70 ~ No.169 | 좌 | 530 | |
| | No.99+ 140 ~ No.105+ 100 | 우 | 1,160 | |
| | 소계 | | 1,690 | |
| 합계 | | | 3,970 | |

위와 같이 1997년도 하천정비 기본계획 수립당시 하천정비 구간에서 보강이 필요한 구간을 좌·우안 구간을 합하여 총 9,570m구간에 대하여 보강이 필요한 것으로 제시되었다. 그러나 2007년도를 기준으로 하천정비에서 제시한 하천정비가 이루어진 바를 조사한 결과에 의하면 확폭 구

간에 대해서는 약 40%(2007년 11월 기준) 정도가 현재 시행중에 있다.

표 3. 4 제천천 확폭 공사현황 (2007년도 11월 기준)

| 제 방 명 | 구간 (측점 No) | 岸別 | 연장 (m) | 비고 (사업시행여부) |
|----------|-----------------------------|----|-----------|----------------|
| 팔송우안지구 | No.121+ 150 ~ No.126+ 50 | 우 | 900 | 확장공사중 |
| 구학좌안지구 | No.126.20+ 20 ~ No.131+ 150 | 좌 | 1130 | 확장공사중 |
| 구학우안지구 | No.129+ 100 ~ No.131+ 100 | 우 | 400 | 확장공사중 |
| 학산우안 1지구 | No.155+ 30 ~ No.159+ 110 | 우 | 920 | 미시행 |
| 학산좌안 1지구 | No.163 ~ No.166+ 70 | 좌 | 670 | 미시행 |
| 학산우안 2지구 | No.165 ~ No.169 | 우 | 800 | 미시행 |
| 학산좌안 2지구 | No.169+ 25 ~ No.173 | 좌 | 780 | 미시행 |
| | 계 | | 5,600 | |

표 3. 5 제천천 확폭 공사구간현황 (2007년도 11월 기준)

| 제 방 명 | 구간 (측점 No) | 岸別 | 연장 (m) | 비고 |
|--------|-----------------------------|----|-----------|-------|
| 팔송우안지구 | No.121+ 150 ~ No.126+ 50 | 우 | 772 | 확장공사중 |
| 구학좌안지구 | No.126.20+ 20 ~ No.131+ 150 | 좌 | 1,100 | 확장공사중 |
| 구학우안지구 | No.129+ 100 ~ No.131+ 100 | 우 | 376 | 확장공사중 |
| | 계 | | 2,248 | |

보강구간에 대해서도 총 3,970m에 대해서 1,077m가 시행중에 있으며 27%정도가 진척된 상황이다.

표 3. 6 보강구간 현황 (2007년 11월 기준)

| 구분 | 구간 (측점 No) | 岸別 | 연장 (m) | 비고 |
|----------|--------------------------------------|----|-----------|--|
| 더돋기 | No.64+ 50 ~ No.67+ 50 (공전우안제) | 우 | 600 | 미시행 |
| | No.114+ 155 ~ No.118+ 135 (주포좌안제) | 좌 | 780 | No.114+ 155 ~ No.120 (좌안) 호안보강공사시행중 (L = 1,077m) -호안형식: 헉사환경블럭, 이불형돌망태 |
| | No.160 ~ No.163 (학산좌안1제) | 좌 | 600 | 미시행 |
| | No.173 ~ No.174+ 105 (학산좌안2제) | 좌 | 300 | 미시행 |
| | 소계 | | 2,280 | 시행중 : L = 1,077m |
| 도로 보강 | No.166+ 70 ~ No.169 | 좌 | 530 | 미시행 |
| | No.99+ 140 ~ No.105+ 100 | 우 | 1,160 | 미시행 |
| | 소계 | | 1,690 | |
| 합계 | | | 3,970 | |

또한 금회 산정된 홍수량과 기본계획의 계획홍수량 간의 변동량을 검토한 결과 사업구간의 홍수량 산정에 있어 팔송천 합류후 지점에서 기본계획/금회 : 1,440/ 1,255m³/sec 로 산정되어져 기본계획의 홍수량이 185m³/sec 크게 나타났고, 기본계획의 50년 빈도치인 1,300 m³/sec가 보다도 적게 나타났다. 이는 1997년 이후의 강우의 변동에 따른 유출의 변화는 아닌 것으로 보여지며, 기본계획당시 사용한 미계측유역의 유출량 산정시 과거에 이용되어졌던 Mononobe의 강우강도공식에 의한 시간강우패턴에서 기인해 과대하게 산정되어진 것으로 판단된다.

표 3. 18 기본홍수량 산정결과

| 하천명 | 부호 | 산정 지점 | 유역면적 (km ²) | 빈도별 기본 홍수량 (m ³ /sec) | | | | | 비고 |
|-----|---------|---------|-------------------------|----------------------------------|-------|-------|--------|--------|------|
| | | | | 30 Yr | 50 Yr | 80 Yr | 100 Yr | 150 Yr | |
| 제천천 | JC. 6 | 장평천 합류전 | 146.07 | 1,040 | 1,190 | 1,320 | 1,380 | 1,500 | 기본계획 |
| | | | | 1,120 | 1,235 | 1,330 | 1,375 | 1,500 | 금회 |
| | JC. 7 | 팔송천 합류후 | 135.22 | 1,140 | 1,300 | 1,440 | 1,510 | 1,640 | 기본계획 |
| | | | | 1,060 | 1,165 | 1,255 | 1,300 | 1,380 | 금회 |
| | JC. 7-1 | 팔송천 하구 | 28.00 | 290 | 340 | 390 | 420 | 460 | 기본계획 |
| | | | | 295 | 330 | 360 | 370 | 400 | 금회 |
| | JC. 8 | 팔송천 합류전 | 107.22 | 990 | 1,120 | 1,240 | 1,300 | 1,400 | 기본계획 |
| | | | | 855 | 940 | 1,010 | 1,045 | 1,105 | 금회 |

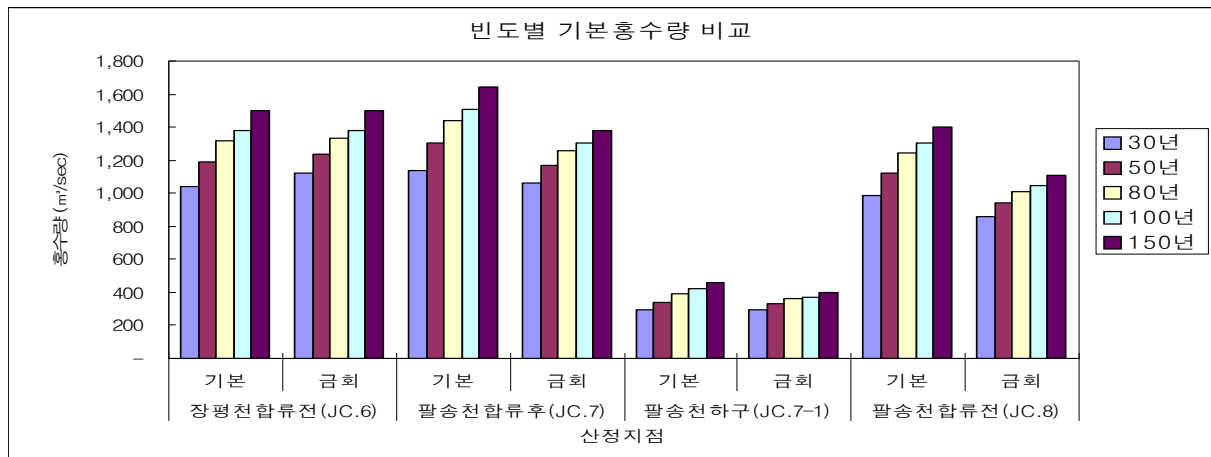


그림 3. 4 기본홍수량 산정결과

표 3. 19 계획홍수량 산정결과

| 하천명 | 부호 | 산정지점 | 유역면적(km ²) | 계획홍수량(m ³ /sec) | |
|-----|---------|------------|------------------------|----------------------------|-------|
| | | | | 기본계획 | 금회 |
| 제천천 | JC. 6 | 장평천 합류전 | 146.07 | 1,320 | 1,330 |
| | JC. 7 | 팔송천 합류후 | 135.22 | 1,440 | 1,255 |
| | JC. 7-1 | 팔송천 하구 | 28.00 | 390 | 360 |
| | JC. 8 | 팔송천 합류전 | 107.22 | 1,240 | 1,010 |

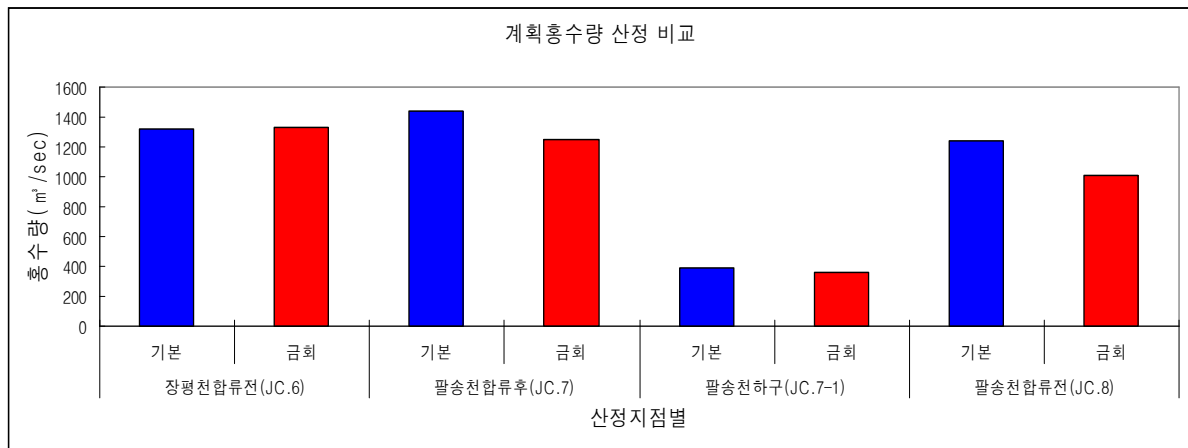


그림 3. 5 계획홍수량 산정 비교도

3. 결 론

1. 본 연구에서는 하천정비기본계획의 수립현황과 실시공사에 따른 현황을 비교하여 문제점을 제시하고 대안을 검토하였다.

2. 본 연구의 대상유역으로 정한 충북지역의 제천천의 경우 1997년도에 하천정비 기본계획의 수립이 되었으나 재수립기간이 지난 10년 후에 실시된 현황을 조사한 결과 하천확폭은 40%정도가 진행중에 있으며, 보강구간의 경우 27%정도가 진행중인 것으로 나타났다.

3. 지방 2급 하천의 정비기본계획 수립율도 57%정도 수립이 됨에도 불구하고 실제 시공되는 비율이 저조한 이유는 지방자치단체의 열악한 재정과 재해의 반복에 따른 응급복구식 공사등이 있으며, 지자체 단체장의 행정처리에도 문제가 있는 것으로 판단된다.

4. 기 수립된 제천천 하천정비 기본계획의 수문량과 최근의 자료를 이용하여 제천천 일부구간에 대하여 수문분석을 재검토 한 결과 확률강우량의 변화는 지속시간이 120분 이상에서는 확률강우량이 하천정비 기본계획과 비교하여 증가한 것으로 나타났다. 제천천 유역의 임계지속시간이 120분 이상 되는 것으로 판단할 경우 이는 실제 설계에 반영이 필요한 것으로 판단된다.

5. 홍수량의 비교에서는 상류유역의 경우 홍수량이 감소하는 경향을 보이는 데 이는 매개변수 사용의 차이 및 강우분포의 차이에서 기인 하는 것으로 판단된다.

6. 이러한 하천정비 기본계획의 수립과 실행에 따른 문제점을 보완하기 위해서는 기본계획의 수립

시간이 상당 지난 경우 수문량의 재검토가 필요한 것으로 본 연구의 결과에서 나타나며, 치수중심의 하천정비기본계획을 지양하고 하천환경과 지역주민의 의견을 반영하는 하천정비 기본계획이 이루어져야 하며, 하천공사에 대한 사항이 우선순위별로 지정되어야 할 것으로 판단되며, 현실적인 대안의 제시도 필요한 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

1. 박기범, 김교식, 권혁현, 유역방어개념의 하천정비 방안, 한국환경과학회 추계학술발표회논문집, 2007. 11.
2. 충청북도, 제천천 하천정비 기본계획 보고서, 1997, 2
3. 하천정비기본계획 수립 관련 문제점 및 개선사항, 한국수자원학회 학술발표회 기획세션, 2007
4. 이재철, 방재형 국토개발의 추진전략-효율적 투자방안을 중심으로-, 국토연구원, 2004
5. 김규호, 일본 하천법에서 개정된 하천정비계획 제도, 한국수자원학회지, Vol. 34, No. 2, 1998.
6. 도로배수시설 설계 및 유지관리지침, 건설교통부, 2003. 11
7. 1999년도 수자원관리기법개발연구조사보고서 제2권 한국가능최대강수량추정 별책 제2권 지역적 설계강우의 시간적 분포